

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ”



**IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LOS NIVELES Y
PATRONES DEL EJERCICIO FÍSICO EN LOS MÉDICOS RESIDENTES**

Por:

DRA. NEBAI GUADALUPE NIETO AGUILERA

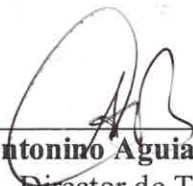
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALIDAD EN
MEDICINA DEL DEPORTE Y REHABILITACIÓN

Octubre 2023

IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LOS NIVELES Y
PATRONES DEL EJERCICIO FÍSICO EN LOS MÉDICOS RESIDENTES.

Aprobación de tesis:



Dr. Antonino Aguiar Barrera
Director de Tesis
Medicina del Deporte y Rehabilitación



Dr. Ángel González Cantú
Co-director de Tesis
Medicina del Deporte y Rehabilitación



Dra. Karina Salas Longoria
Coordinadora de Enseñanza
Medicina del Deporte y Rehabilitación



Dr. med. Oscar Salas Fraire
Jefe del Departamento de Medicina del Deporte y Rehabilitación



Dr. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a mis padres y esposo por su amor incondicional, por alentarme a cumplir con mis metas, y por transmitirme sus valores para desarrollarme como mejor persona y médico.

A mis compañeros y amigos residentes por los buenos momentos y por el apoyo mutuo en estos cuatro años.

A mis maestros por sus enseñanzas académicas, en especial al Dr. Antonino Aguiar por brindarme su apoyo en realizar este trabajo y compartir sus experiencias para ser mejor especialista.

DEDICATORIA

A mi papá, mamá y hermanos.

A mi esposo y compañero de vida, Lalo.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
CAPITULO 1.- INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO 2.- MARCO TEÓRICO.....	14
CAPITULO 3.- ANTECEDENTES.....	19
CAPITULO 4.- HIPÓTESIS.....	22
CAPITULO 5.- OBJETIVOS.....	23
CAPITULO 6.- MATERIAL Y MÉTODOS	24
6.1 Diseño del estudio.....	24
6.2 Sujetos.....	24
6.3 Descripción	25
6.4 Muestra.....	26
6.5 Análisis estadístico.....	26
CAPITULO 7.- RESULTADOS.....	27
7.1 Características basales de la población	27

7.2 Ejercicio antes y durante pandemia	30
7.3 Tipo de ejercicio.....	31
7.4 Tiempo del ejercicio.....	32
7.5 Frecuencia del ejercicio	33
7.6 Intensidad del ejercicio	35
7.7 Correlación del ejercicio y horas laborales hospitalarias.....	36
7.8 Trabajar en áreas de pacientes COVID-19 y la realización de ejercicio	37
7.9 Infección SARS-CoV-2 y la realización de ejercicio	37
7.10 Barreras del ejercicio	38
7.11 Medio para realizar ejercicio.....	39
CAPITULO 8.- DISCUSIÓN.....	40
CAPITULO 9.- CONCLUSIONES.....	47
CAPITULO 10.- BIBLIOGRAFÍA.....	48
CAPITULO 11.- ANEXOS.....	55
APÉNDICE A.- Consentimiento informado.....	55
APÉNDICE B.- Formulario de Google Forms	57
APÉNDICE C.- Clave de registro ante el comité de investigación	66
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características basales	28
Tabla 2. Comparación del tiempo de ejercicio (min/sem) antes VS durante pandemia	32
Tabla 3. Comparación de la frecuencia del ejercicio antes VS durante pandemia	34
Tabla 4. Comparación de la intensidad del ejercicio antes VS durante pandemia	36
Tabla 5. Relación entre realización de ejercicio y horas laborales en el hospital	36
Tabla 6. Relación entre realización de ejercicio y trabajo en área COVID.....	37
Tabla 7. Relación entre realización de ejercicio e infección SARS-CoV-2	38
Tabla 8. Barreras del ejercicio antes y durante la pandemia de los médicos residentes.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Año de residencia	29
Figura 2. Comparación de médicos residentes que realizaban ejercicio antes VS durante pandemia	30
Figura 3. Tipo de ejercicio realizados antes y durante pandemia	31
Figura 4. Frecuencia del ejercicio antes y durante pandemia	33
Figura 5. Intensidad del ejercicio antes y durante pandemia.....	35
Figura 6. Medio para realizar ejercicio antes y durante pandemia	39

LISTA DE ABREVIATURAS

kg: kilogramo

cm: centímetros

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

IMC: Índice de Masa Corporal

SD: Desviación Estándar

RIC: Rango Intercuartil

χ^2 : Chi Cuadrada

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Debido a la pandemia de COVID-19 declarada por la OMS el 11 de marzo de 2020, el confinamiento modificó las oportunidades para que las personas puedan ejercitarse, afectando a todo tipo de poblaciones, en especial a los profesionales de la salud. En el caso de los médicos, tuvieron mayor actividad laboral debido a la mayor demanda hospitalaria por complicaciones de la enfermedad; por tal motivo generó un impacto en su estilo de vida. Una intervención fundamental para mantener un estilo de vida saludable es la realización de ejercicio físico. Los beneficios del ejercicio son bien conocidos y su difusión por parte de los médicos u organizaciones de la salud ha tomado gran auge en prevenir enfermedades crónico-degenerativas.

OBJETIVO: El objetivo principal de este estudio fue comparar la realización del ejercicio físico, tipo, frecuencia, duración e intensidad antes y durante la pandemia de COVID-19 en los médicos residentes del Hospital Universitario.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio transversal, observacional y correlacional. Se incluyeron médicos realizando una especialidad o subespecialidad del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL. Se creó un formulario en línea a través del software Google Forms, el cual se difundió con apoyo de redes sociales y correo electrónico a los médicos residentes.

RESULTADOS: En el estudio se incluyeron 241 médicos residentes. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.002$) entre la cantidad de médicos que si se ejercitaban antes de la pandemia [63.9 % (n=154)] y durante la pandemia [50.2 % (n=121)]. El tipo de ejercicio físico más realizado fue el aeróbico tanto previo a la pandemia [36.4 % (n=56)] como durante la misma [39.7 % (n=48)]. Hubo diferencia estadísticamente significativa al comparar el tiempo dedicado a la realización de ejercicio antes de la pandemia y durante la pandemia (mediana de 150 min/semana vs 15 min/semana; $p < 0.001$). Antes de la pandemia, la mayoría se ejercitaban 5 veces por semana [30.5 % (n=47)], mientras que durante la pandemia fue de 3 veces por semana [33.1 % (n=40)].

CONCLUSIÓN: Durante la pandemia de COVID-19 se observó un descenso significativo en el número de médicos residentes que realizan ejercicio físico además de una disminución significativa en el tiempo dedicado a su realización. Mantener la práctica del ejercicio físico en los médicos y población general es una estrategia de suma importancia, por sus múltiples beneficios en la salud física y emocional, particularmente en el sistema inmune, cardiovascular, metabólico y musculoesquelético. Con la emergencia sanitaria que tuvo un impacto a nivel mundial nos hace plantearnos desafíos en promocionar y fomentar el ejercicio físico desde las universidades de medicina y posteriormente durante toda la vida laboral del médico.

CAPITULO 1.- INTRODUCCIÓN

Debido a la pandemia del SARS-CoV-2 declarada por la OMS el día 11 de marzo del 2020, se experimentaron nuevos desafíos y cambios en todo el mundo.

Las organizaciones de salud difundieron todas las medidas de prevención contra la expansión del virus, una de estas fue el distanciamiento social por lo que muchos países optaron por el cierre de escuelas, oficinas, restaurantes, gimnasios y centros deportivos, limitando las actividades cotidianas, laborales, sociales y deportivas.

Durante la pandemia COVID-19 se modificaron las oportunidades para que las personas puedan ejercitarse, afectando a todo tipo de poblaciones, en especial a los profesionales de la salud.

En el caso de los médicos generales, especialistas o los médicos residentes tuvieron mayor actividad laboral, debido a la mayor demanda hospitalaria por complicaciones de la enfermedad; por tal motivo generó un impacto en su estilo de vida.

Una intervención de suma importancia para mantener un estilo de vida saludable es la realización de ejercicio físico. Los beneficios del ejercicio son bien conocidos y su difusión por parte de los médicos u organizaciones de la salud ha tomado gran auge en prevenir enfermedades crónico-degenerativas.

La idea de realizar este estudio surgió con el interés de conocer los cambios que hubo en la realización del ejercicio físico antes y durante la pandemia COVID-19 de los médicos residentes, los profesionales encargados de promover hábitos saludables y procurar la salud.

CAPITULO 2.- MARCO TEÓRICO

A finales del 2019 en Wuhan, China un nuevo coronavirus empezó a causar un cuadro clínico similar de neumonía, este virus se le denominó SARS-CoV-2 llamando la atención de toda la población por tener la característica de ser muy contagioso, posteriormente la Organización Mundial de la Salud nombró a la enfermedad COVID-19 (Hu et al., 2021).

Debido a que es una enfermedad altamente contagiosa y rápidamente transmisible se expandieron los casos alrededor del mundo, siendo así el 11 de marzo de 2020, la OMS declaró oficialmente al COVID-19, una pandemia (Muralidar et al., 2020).

La transmisión del virus principalmente es de persona a persona a través de gotitas respiratorias y por contacto (Parasher, 2021). La mayoría de los pacientes presentan un cuadro clínico en tracto respiratorio superior con fiebre, cefalea,, mialgias, mal estado general, tos seca o incluso pueden llegar a ser asintomáticos; en pacientes susceptibles o con alguna comorbilidad desarrollan neumonía y en casos muy graves pueden evolucionar a síndrome de dificultad respiratoria aguda (Parasher, 2021; Tsai et al., 2020). A pesar de que los pulmones y/o tracto gastrointestinal son los órganos primarios de infección, el SARS-CoV-2 llega a tener afección multi-orgánica, principalmente al corazón y riñones (Troughakos et al., 2021).

La alta tasa de hospitalización y mortalidad en los pacientes infectados está asociado a sus comorbilidades. Mayor edad, sexo masculino, obesidad, inmunosupresión y diabetes son algunas condiciones relacionadas a la admisión en una Unidad de Cuidados Intensivos (Djharuddin et al., 2021; Kim et al., 2021).

En México, dentro de las enfermedades más comunes como factores de riesgo específicos para letalidad y mayor gravedad por COVID-19 son la diabetes, obesidad e hipertensión (Bello-Chavolla et al., 2020; Parra-Bracamonte et al., 2020; Peña et al., 2021). En un estudio de cohorte retrospectivo se identificó que en ausencia de enfermedad crónico-degenerativa la prevalencia de letalidad en COVID-19 es de 3.8%; en cambio padecer diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial u obesidad, la prevalencia incrementaba a 15.8 %, 15.6% y 15.0% respectivamente; en el caso de padecer diabetes en combinación con hipertensión la letalidad alcanza 54.1% (Ángeles Correa et al., 2022).

Es importante mencionar que la obesidad es considerado un gran problema de salud pública a nivel mundial, caracterizado por un estado inflamatorio crónico sistémico y que da inicio a otros padecimientos, incluyendo la diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica (Rohm et al., 2022). Estas afecciones junto con la inflamación aguda por COVID-19 provoca alto riesgo de respuesta inflamatoria incontrolada, asociándose a peor pronóstico (Gammone & D’Orazio, 2021; Liu et al., 2021). Las intervenciones del estilo de vida que involucran a la nutrición y el ejercicio físico apoyan el tratamiento de la obesidad y mejoran la salud metabólica e inmunidad (Ealey et al., 2021; Stefan et al., 2021).

Confome se fueron acelerando los contagios por COVID-19 en todo el mundo, las organizaciones de salud se preocuparon por implementar medidas para evitar la infección y facilitar la recuperación. Las estrategias más importantes que se llevaron a cabo fueron el uso de cubrebocas, lavado de manos y distanciamiento físico. A pesar de que el confinamiento social fue la principal táctica para controlar la propagación de la enfermedad, también impactó en el estilo de vida de las personas, produciendo consecuencias en diferentes aspectos como en la economía, educación, laboral, ocio, social, turismo y deporte (Onyeaka et al., 2021); además afectó a la práctica de la actividad física o ejercicio debido a que pasaban más tiempo en sus casas y al cierre de parques, gimnasios o centros deportivos.

Hay que tomar en cuenta algunas diferencias entre la actividad física y el ejercicio para su adecuada prescripción por el personal de salud. La actividad física se define como cualquier movimiento corporal que genera un gasto energético, que incluyen la actividad ocupacional, hogar, jardinería o transporte (Rooney et al., 2023). El ejercicio físico es una subcategoría de la actividad física que es planeada, estructurada, repetitivo y con propósito.

La práctica del ejercicio físico mejora la salud física asimismo la salud psicológica y social. Es fundamental para prevenir o reducir las consecuencias de diversas enfermedades crónicas, principalmente cardiovasculares, metabólicas, musculoesqueléticas, entre otras (Dhuli et al., 2022).

El ejercicio tiene un efecto beneficioso para el funcionamiento normal del sistema inmune y con la capacidad de reducir el riesgo de infecciones, debido a sus propiedades antiinflamatorias y de mejorar la respuesta de las células T (Filgueira et al., 2021; Nieman, 2021; Simpson et al., 2020). Asimismo se ha descrito que disminuye la morbilidad y mortalidad por COVID-19, incluyendo menor probabilidad de adquirir infección grave, y puede aumentar la respuesta de anticuerpos a las vacunas contra el COVID-19 (Filgueira et al., 2021; Nieman, 2021).

La inactividad física se ha convertido en un gran problema de salud pública desde hace varios años, de modo que se describió como pandemia en el 2012 debido a su prevalencia, impacto global y consecuencias sanitarias, económicas, ambientales, sociales y de salud (Hall et al., 2021; Kohl et al., 2012; Pratt et al., 2020).

En el 2016 la prevalencia global de las personas que son físicamente inactivos fue de 27.5% (Guthold et al., 2018) y aproximadamente 5 millones de muertes por año son atribuidos a este estilo de vida (Lee et al., 2013); cabe destacar que este problema es totalmente prevenible.

Todos los profesionales de la salud deben dar las recomendaciones de actividad física a la población en general; en el caso del ejercicio físico, los médicos capacitados deberán realizar una adecuada prescripción. El fundamento de la prescripción del ejercicio consiste en Frecuencia (que tan frecuente), Intensidad (que tan intenso), Tiempo (duración), Tipo

(modo), Volumen total (cantidad) y Progresión (avance) o también conocido FITT-VP (American College of Sports Medicine, 2021).

Para los adultos en general, con el fin de mantener la salud es recomendable realizar 150-300 minutos por semana de intensidad moderada o 75-150 minutos por semana de intensidad vigorosa, además de entrenamiento de fuerza muscular 2 o más veces por semana. Adicionalmente, también se recomienda complementar con al menos 2 veces por semana ejercicios de flexibilidad y actividades neuromotoras como el balance y coordinación (American College of Sports Medicine, 2021).

Es de suma importancia que se realice ejercicio físico durante la pandemia de COVID-19 con el fin de mantener un estilo de vida saludable (Chen et al., 2020). El ejercicio es utilizado como parte del tratamiento no farmacológico para varias enfermedades crónicas, por lo que podría ser utilizado para evitar desarrollar forma grave de COVID-19, debido a sus propiedades antiinflamatorias. De forma adicional, el ejercicio es una estrategia para equilibrar la salud mental debido al aislamiento social (Sepúlveda-Loyola et al., 2020).

CAPITULO 3.- ANTECEDENTES

La pandemia COVID-19 provocó un gran desafío para el sistema de salud, incluyendo la falta de personal sanitario, ocupación hospitalaria, y desabasto de fármacos e insumos. Los profesionales de la salud, sobre todo los médicos residentes, se consideraron los más susceptibles a las consecuencias de la pandemia.

Los médicos residentes, son médicos en formación a ser especialistas, durante este proceso se encuentran sometidos a grandes e irregulares cargas de trabajo dentro y fuera del hospital realizando actividades clínicas como académicas, por lo que se han encontrado niveles de estrés superiores a los de la población en general, presentando deprivación de sueño, cambios en el estado físico y estado de ánimo, incluso llegar a estados patológicos como el burn-out trastornos de ansiedad y depresión (Prieto-Miranda et al., 2009; Vilchis-Chaparro E & Moranchel-García L, 2022).

La pandemia COVID-19 ha afectado de forma importante a los médicos por tener una frecuencia mayor a lo esperado de contagios y muertes por alto riesgo de exposición al virus, por ejemplo en China se reportó de 3.5 a 29 % de personal de salud infectado, y en Estados Unidos de 15.6 a 19 % (Bandyopadhyay et al., 2020), además en un meta-análisis se encontró que la prevalencia de hospitalización de los trabajadores de salud fue del 15.1 % y de mortalidad fue de 1.5 % por COVID-19 (Gholami et al., 2021).

Como se ha mencionado previamente, los médicos residentes están expuestos a mayor estrés físico y mental en comparación con otro tipo de población profesional, que llega a afectar su calidad de vida. Sin embargo, estos efectos nocivos se han intensificado debido a la pandemia poniendo en riesgo su salud (Walton et al., 2020).

La intervención de gran impacto para mantener hábitos saludables y prevenir enfermedades, sigue siendo la práctica del ejercicio físico regular, en el cual los médicos son los expertos en fomentarlo y prescribirlo. Por lo tanto, es indiscutible la realización del ejercicio físico en esta población en particular.

Mota et al., (2016) estudió a médicos residentes de Brasil, en donde la prevalencia de sobrepeso fue del 33.4 %, y la prevalencia de mala calidad de sueño fue del 76.4 %. Melo et al., (2016) reportó que el 61 % de médicos residentes en psiquitría tenía un estilo de vida sedentario; además, 33.9 % presentaron puntuaciones altas en ansiedad y 19 % para depresión.

En un estudio de Al Reshidi, (2016) mostró que el 68,4% de los participantes médicos residentes en Arabia Saudita tenían un bajo nivel de actividad física con ≤ 600 -MET min/semana, con mayor prevalencia en mujeres. El alto nivel de actividad física fue reportado más por residentes de primer año. Keohane et al., (2018) estudió a médicos generales y en formación y se encontró que el 70% de los participantes son sedentarios.

Pardo et al., (2016) describió que la actividad física disminuyó un 16 % durante la residencia y que un nivel bajo de actividad física se asoció significativamente con una mala salud mental en los residentes de primer año. Daneshvar et al., (2017) realizó un estudio en 125 residentes de medicina interna en Nueva York, antes de la residencia solamente el 9 % informó que no tenían el hábito de realizar ejercicio, pero durante la residencia pasó a un 36 % de no realizar ejercicio, siendo este cambio estadísticamente significativo, $p < 0.001$.

Hay pocos estudios que evalúan el ejercicio físico en médicos residentes, ya que la mayoría se enfocan en estudiantes de medicina. Además, no hay literatura que valore la influencia de la pandemia COVID-19 en la realización del ejercicio físico en los médicos residentes.

CAPITULO 4.- HIPÓTESIS

La hipótesis del estudio fue que durante la pandemia COVID-19 disminuyó la realización del ejercicio físico en los médicos residentes

La hipótesis nula fue que durante la pandemia COVID-19 no disminuyó la realización del ejercicio físico en los médicos residentes.

CAPITULO 5.- OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio fue comparar la realización del ejercicio físico, tipo, frecuencia, duración e intensidad antes y durante la pandemia de COVID-19 en los médicos residentes del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL.

Los objetivos secundarios fueron los siguientes:

- Describir las características demográficas de la población.
- Comparar el ejercicio físico realizado antes y durante la pandemia COVID-19 en las especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas.
- Comparar la realización del ejercicio físico con la carga de trabajo hospitalaria durante la pandemia de COVID-19 en los médicos residentes.
- Comparar el ejercicio físico de los médicos residentes que trabajan en el área de pacientes infectados por el SARS-CoV-2 contra los que trabajan en áreas de pacientes no infectados por el SARS-CoV-2.
- Comparar el ejercicio físico de los médicos residentes infectados por el SARS-CoV-2 contra los no infectados por el SARS-CoV-2.
- Describir los motivos por los cuales no realizan ejercicio físico antes y durante la pandemia de COVID-19 los médicos residentes.
- Describir el medio de ejecución del ejercicio físico antes y durante la pandemia COVID-19.

CAPITULO 6.- MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio transversal, observacional y correlacional.

6.2 Sujetos

Criterios de inclusión:

- Médicos que se encuentren inscritos a un programa de especialidad o subespecialidad del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL.
- Deseen participar voluntariamente en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Médicos que no pertenezcan a un programa de especialidad o subespecialidad del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL.
- No deseen participar en el estudio.
- Llenado de encuesta incompleta o repetida.

6.3 Descripción

Se creó un formulario en línea a través del software Google Forms. El formulario se difundió con apoyo de redes sociales y correo electrónico a los médicos residentes de todas las especialidades y subespecialidades del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en Monterrey, Nuevo León, México.

Antes de dar inicio al formulario, se le preguntó al sujeto si está de acuerdo en participar y proporcionar información para el estudio (apéndice A). Se le explicó que el formulario es totalmente anónimo, confidencial y no presenta ningún riesgo. Si el sujeto selecciona la opción “Acepto participar” automáticamente se direcciona a la página del formulario en línea.

El formulario (apéndice B) comprende de 6 secciones. La primera sección son datos generales del sujeto que consta de edad, género, estado civil, número de hijos, especialidad o subespecialidad inscrito, año de residencia, peso, talla y patologías importantes. La segunda sección son datos sobre la exposición al SARS-CoV-2. La tercera y cuarta sección son preguntas de la carga de trabajo hospitalario y sobre la realización de ejercicio físico antes de la pandemia COVID-19. La quinta y sexta sección son preguntas de la carga de trabajo hospitalario y sobre la realización de ejercicio físico durante la pandemia COVID-19.

El estudio fue sometido para su evaluación y aprobación al Comité de ética y Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la UANL y Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, siendo registrado con la clave MD20-00006 (apéndice C).

6.4 Muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia.

6.5 Análisis estadístico

Se llevó a cabo el análisis estadístico por medio del programa estadístico SPSS versión 26.0. Las variables cualitativas se presentan con frecuencia y porcentaje. Se analizaron las variables cuantitativas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar su distribución. Las variables con distribución normal se presentan con media y desviación estándar; las no normales con mediana y rango intercuartil. Se utilizaron las pruebas de χ^2 para comparar variables categóricas; y las pruebas T de Student y U-Mann Whitney para comparar entre grupos. Se utilizaron coeficientes de correlación para comparar realización de ejercicio físico y horas de trabajo. Se consideraron valores de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativos.

CAPITULO 7.- RESULTADOS

Durante el estudio en un periodo de 9 meses se obtuvieron 264 encuestas contestadas de las cuales se excluyeron 23 por ser duplicados. Se incluyó en el análisis 241 encuestas de médicos residentes del Hospital Universitario.

7.1 Características basales de la población

Las características basales de la población de estudio se muestran en la Tabla 1. La edad mediana de la población fue de 28 (Rango IC: 27 – 30). El 55.6 % (n=134) de los médicos residentes fueron de género masculino y el 44.4 % (n=107) de género femenino. La media del peso corporal previo a la pandemia fue de 73.2 ± 17.6 kilogramos en comparación con el peso corporal durante la pandemia fue de 73.1 ± 17.7 kilogramos, lo cual no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.973$). La mediana del IMC actual fue de 24.2 (Rango IC: 21.7–27.5). El 53.1 % (n=128) de la población se encontraba con un IMC normal.

El 84.2 % (n=203) de los residentes no reportaron alguna comorbilidad, y el asma fue la enfermedad más frecuente encontrándose en el 3.3 % (n=8) de los residentes.

El 73.44 % (n=177) de los médicos residentes pertenecían a especialidades no quirúrgicas en comparación con las especialidades quirúrgicas con 26.55 % (n=64) médicos residentes.

Tabla 1. Características basales

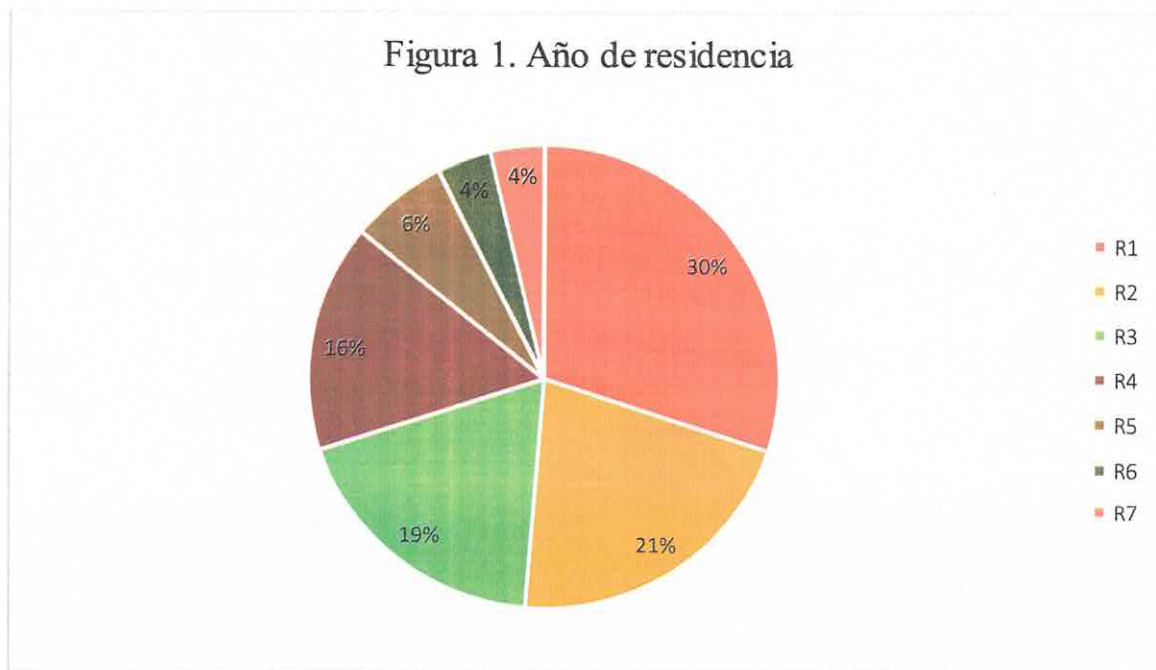
	Población total (n=241)
Edad (años); mediana(RIC)	28 (27–30)
Masculinos; n(%)	134 (55.6)
Femeninas; n(%)	107 (44.4)
Peso corporal Pre-pandemia (kg); media(SD)	73.2 (17.6)
Peso actual (kg); media(SD)	73.1 (17.7)
Altura (cm); media(SD)	169.6 (9.6)
IMC	
Peso bajo (<18.5); n(%)	7 (2.9)
Peso normal (18.5-24.9); n(%)	128 (53.1)
Sobrepeso (25-29.9); n(%)	72 (29.9)
Obesidad (>30); n(%)	34 (14.1)
Comorbilidades	
Ninguna; n(%)	203 (84.2)
Asma; n(%)	8 (3.3)
Diabetes mellitus tipo 1; n(%)	4 (1.6)
Rinitis alérgica; n(%)	4 (1.6)
Depresión mayor; n(%)	3 (1.2)
Hipotiroidismo; n(%)	3 (1.2)
Especialidad	
No quirúrgicos; n(%)	177 (73.4)
Quirúrgicos; n(%)	64 (26.5)
Trabajó en área COVID-19; n(%)	117 (48.5)
Infección COVID-19; n(%)	82 (34)

kg: kilogramos; cm: centímetros; SD: Desviación estándar; RIC: Rango intercuartil.

En la Figura 1 se muestra a los médicos residentes según su año cursado. El 30 % (n=72) de los médicos residentes se encontraban cursando su primer año.

El 51.4 % (n=124) médicos residentes no trabajaron en área de pacientes infectados por SARS-CoV-2, y el 48.5 % (n=117) médicos residentes si trabajaron en áreas COVID. En cuanto a médicos residentes infectados por SARS-CoV-2, el 34 % (n=82) fueron casos positivos confirmados por PCR y el 66 % (n=159) de casos negativos.

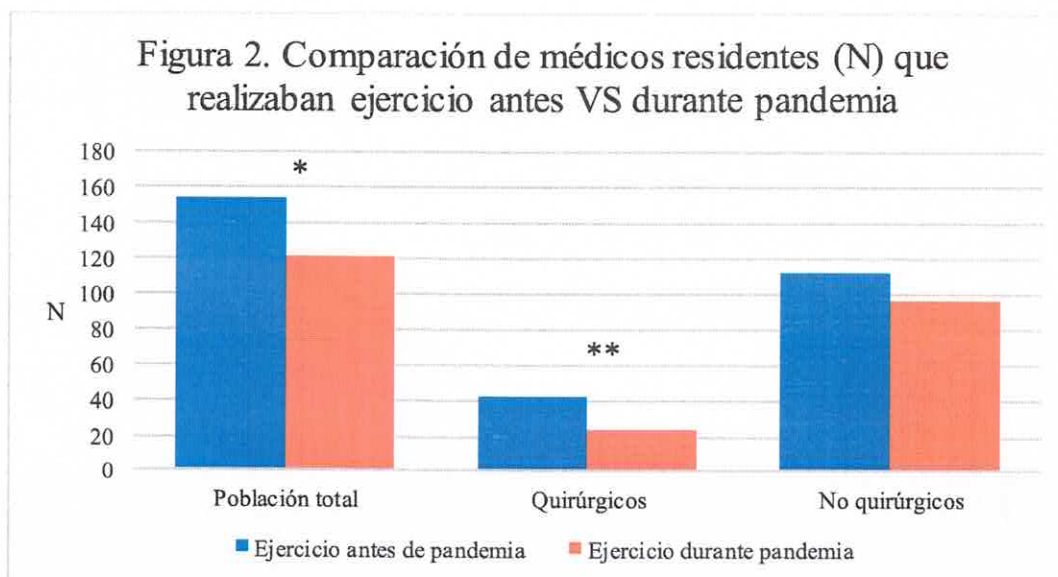
Se encontró que el 7.3 % (n=6) de los médicos residentes presentaron secuelas post infección COVID-19 siendo las siguientes: hiposmia (3), tos (1), dolor torácico esporádico (1) y disnea (1). Ninguno de los encuestados requirió oxígeno suplementario ni hospitalización.



7.2 Ejercicio antes y durante pandemia

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.002$) entre la cantidad de médicos que si se ejercitaban antes de la pandemia [63.9 % (n=154)] y durante la pandemia [50.2 % (n=121)]. En la Figura 2 se muestra la comparación de los médicos residentes que realizaban ejercicio antes vs durante la pandemia.

Al comparar la realización de ejercicio físico antes y durante la pandemia entre las especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas, solamente se encontró una diferencia estadísticamente significativa de los médicos residentes quirúrgicos que si realizaban ejercicio antes de pandemia [63.6 % (n=42)] y durante la pandemia [36.4 % (n=24)], $p < 0.001$. Por el otro lado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los médicos residentes de especialidades no quirúrgicas que realizaban ejercicio antes [53.6 % (n=112)] y durante la pandemia [46.4 % (n=97)], $p = 0.082$.

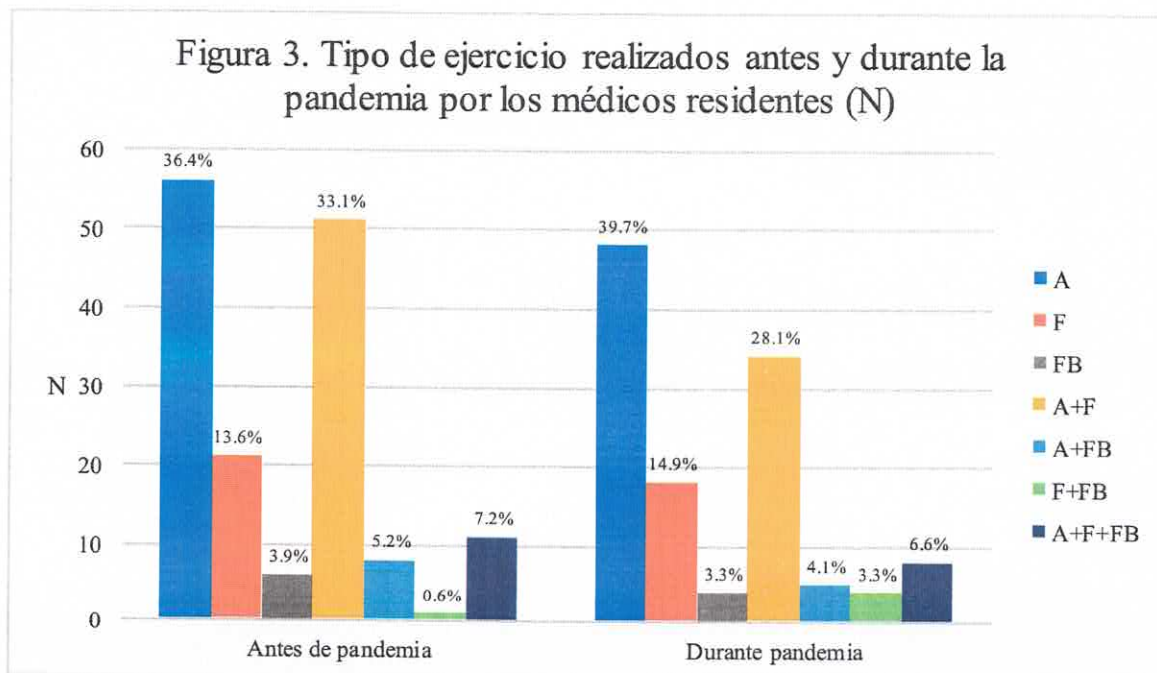


* $p=0.002$; ** $p<0.001$

7.3 Tipo de ejercicio

El tipo de ejercicio físico más realizado fue el aeróbico tanto previo a la pandemia [36.4 % (n=56)] como durante la misma [39.7 % (n=48)]. En cuanto a ejercicio combinado el más reportado fue el aeróbico + fuerza tanto previo a la pandemia [33.1 % (n=51)] como durante la pandemia [28.1 % (n=34)]. En la Figura 3 se muestran los diferentes tipos de ejercicio realizados antes y durante la pandemia.

En el grupo de las especialidades no quirúrgicas el ejercicio aeróbico siguió siendo el más reportado tanto antes [36.6 % (n=41)] como durante pandemia [39.2 % (n=38)]. En cambio, en el grupo de los médicos residentes quirúrgicos el ejercicio combinado aeróbico + fuerza fue el más frecuente antes [40.5 % (n=17)] y durante la pandemia 10 [41.7 % (n=10)].



A: Aeróbico; F: Fuerza; FB: Flexibilidad y balance; A+F: Aeróbico + Fuerza; A+FB: Aeróbico + Flexibilidad y balance; F+FB: Fuerza + Flexibilidad y balance; A+F+FB: Aeróbico + Fuerza + Flexibilidad y balance.

7.4 Tiempo del ejercicio

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = <0.001$) en la comparación del tiempo dedicado al ejercicio físico antes y durante pandemia de todos los médicos residentes. En la Tabla 2 se muestra la comparación del tiempo de ejercicio físico antes y durante pandemia.

Al comparar el tiempo de ejercicio físico antes y durante la pandemia se encontró diferencia estadísticamente significativa en el grupo de médicos residentes de especialidades no quirúrgicas ($p = 0.005$); y en el grupo de especialidades quirúrgicas ($p = 0.001$).

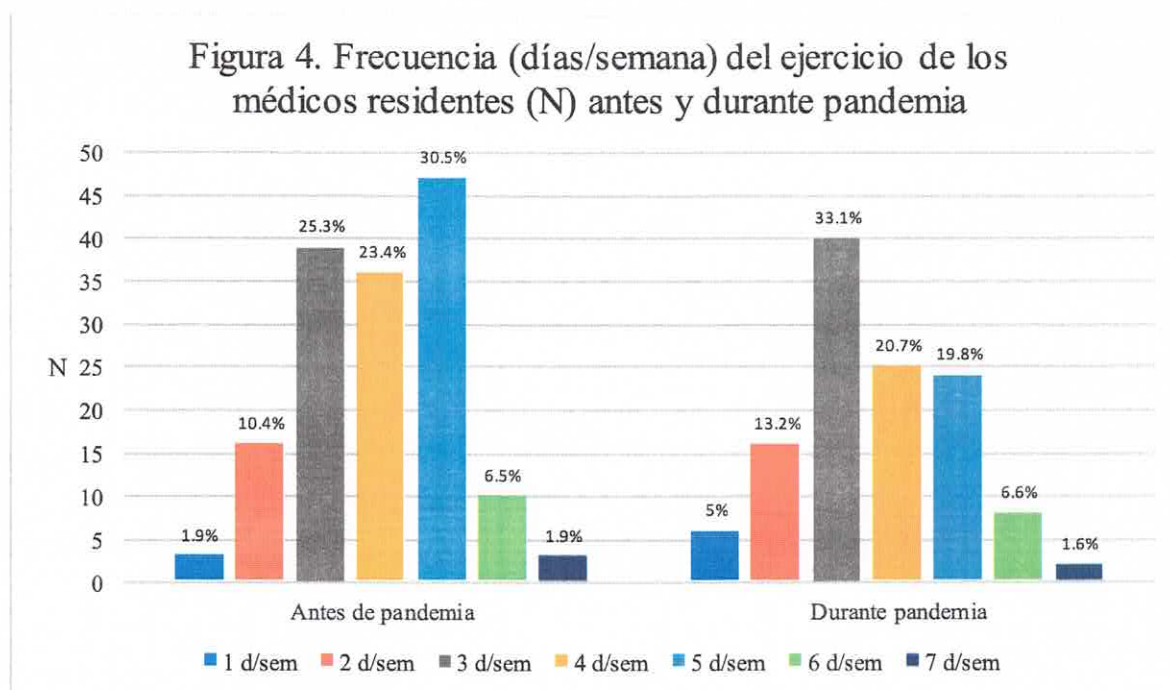
Tabla 2. Comparación del tiempo de ejercicio (min/sem) antes VS durante pandemia

	Previo a pandemia; mediana (RIC)	Durante pandemia; mediana (RIC)	Valor p
Población total	150 (0-300)	15 (0-180)	<0.001
No quirúrgicos	150 (0-300)	90 (0-180)	0.005
Quirúrgicos	135 (0-300)	0 (0-180)]	0.001

min/sem: minutos por semana; RIC: rango intercuartil.

7.5 Frecuencia del ejercicio

Antes de la pandemia, el 30.5 % (n=47) de los médicos residentes se ejercitaban 5 veces por semana, mientras que durante la pandemia el 33.1 % (n=40) la frecuencia por semana fue de 3 veces por semana. En la Figura 4 se muestran las frecuencias del ejercicio físico de los médicos residentes antes y durante la pandemia.



d/sem: días por semana.

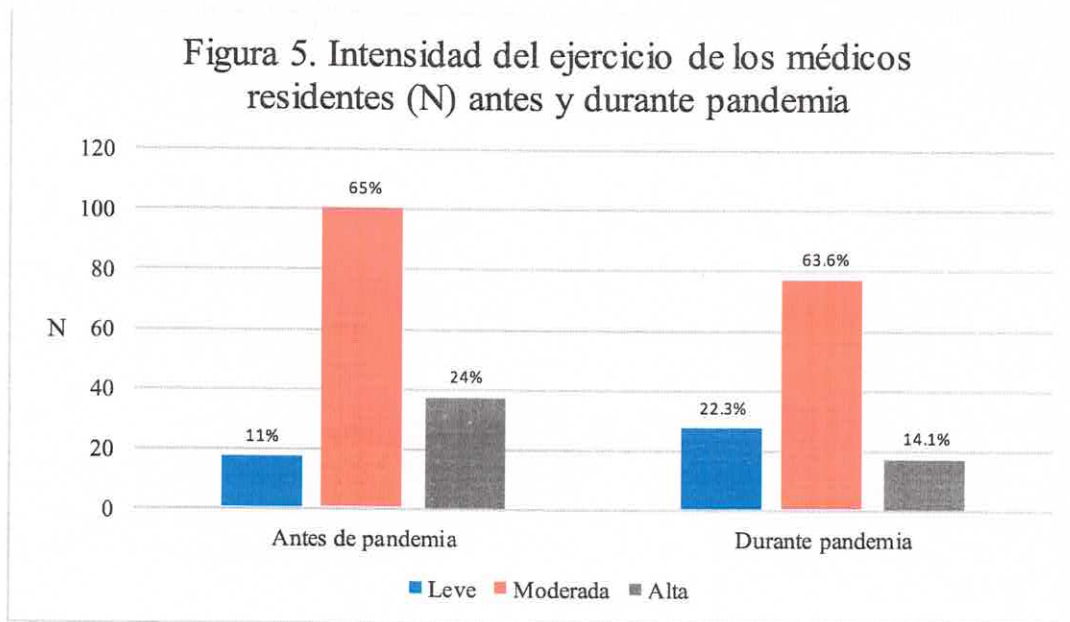
Al comparar la frecuencia del ejercicio físico antes y durante la pandemia se encontró diferencia estadísticamente significativa solamente en el grupo de las especialidades no quirúrgicas ($p = 0.028$). Por el otro lado, en las especialidades quirúrgicas no hubo diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia antes y durante pandemia ($p = 0.137$). En la

Tabla 3 se muestra la comparación de la frecuencia del ejercicio físico antes y durante la pandemia de las especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas.

Tabla 3. Comparación de la frecuencia del ejercicio antes VS durante pandemia				
	Frecuencia del ejercicio (días/semana)	Antes de pandemia n (%)	Durante pandemia n (%)	Valor <i>p</i>
No quirúrgicos	1	1 (0.9)	4 (4.1)	0.028
	2	10 (8.9)	13 (13.4)	
	3	32 (28.6)	35 (36.1)	
	4	28 (25)	21 (21.6)	
	5	34 (30.4)	17 (17.5)	
	6	5 (4.5)	6 (6.2)	
	7	2 (1.8)	1 (1)	
Quirúrgicos	1	2 (4.8)	2 (8.3)	0.137
	2	6 (14.3)	3 (12.5)	
	3	7 (16.7)	5 (20.8)	
	4	8 (19)	4 (16.7)	
	5	13 (31)	7 (29.2)	
	6	5 (12)	2 (8.3)	
	7	1 (2.4)	1 (4.2)	

7.6 Intensidad del ejercicio

Antes de la pandemia, el 65% (n=100) se ejercitaba a una intensidad moderada, seguido del 24 % (n=37) de intensidad alta. Durante la pandemia, el 63.6 % (n=77) realizaba ejercicio a intensidad moderada, seguido del 22.3 % (n=27) en leve. En la Figura 5 se muestra la intensidad del ejercicio físico de los médicos residentes antes y durante pandemia.



Al comparar la intensidad del ejercicio antes y durante la pandemia, solamente se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el grupo de los médicos residentes no quirúrgicos ($p = 0.026$). En cambio, en el grupos de especialidades quirúrgicas no hubo diferencia estadísticamente significativo en la intensidad del ejercicio antes y durante la pandemia ($p = 0.572$). En la Tabla 4 se muestra la comparación de la intensidad del ejercicio físico antes VS durante pandemia de los médicos residentes quirúrgicos y no quirúrgicos.

Tabla 4. Comparación de la intensidad del ejercicio antes VS durante pandemia

	Intensidad del ejercicio	Antes de pandemia	Durante pandemia	Valor <i>p</i>
		n (%)	n (%)	
No quirúrgicos	Leve	11 (9.8)	22 (22.6)	0.026
	Moderado	72 (64.3)	62 (64)	
	Alta	29 (25.9)	13 (13.4)	
Quirúrgicos	Leve	6 (14.3)	5 (20.8)	0.572
	Moderada	28 (66.7)	15 (62.5)	
	Alta	8 (19)	4 (16.7)	

7.7 Correlación del ejercicio y horas laborales hospitalarias

Se encontró una correlación negativa estadísticamente significativa entre la realización de ejercicio físico con el número de horas laborales por semana en el hospital durante la pandemia, $r(239) = -0.266, p < 0.001$. En la Tabla 5 se muestra la relación de estas variables.

Tabla 5. Relación entre realización de ejercicio y horas laborales en el hospital

		Horas laborales en el hospital durante pandemia (horas/semana)						Total; n (%)
		<40	40-60	61-80	81-100	101-120	>120	
Ejercicio	No	19	23	21	28	16	13	120 (49.8)
	Sí	20	50	16	16	9	3	121 (50.2)
	Total; n (%)	46 (19.1)	73 (30.3)	37 (15.4)	44 (18.3)	25 (10.4)	16 (6.6)	241 (100)

Prueba χ^2 de Pearson, $p < 0.001$

7.8 Trabajar en áreas de pacientes COVID-19 y la realización de ejercicio

El 48.5 % (n=117) de médicos residentes trabajaron en áreas de pacientes infectados por el SARS-CoV-2, de los cuales el 44.4% (n=52) realizaban ejercicio y el 55.5 % (n=65) no realizaban ejercicio. No se encontró relación estadísticamente significativa entre trabajar en áreas de pacientes COVID-19 con la realización de ejercicio físico ($p = 0.082$). En la Tabla 6 se muestra la relación de estas variables.

Tabla 6. Relación entre realización de ejercicio y trabajo en área COVID

		Trabajó en área de pacientes COVID-19		
		No	Sí	Total; n (%)
Ejercicio	No	55	65	120 (49.8)
	Sí	69	52	121 (50.2)
Total; n (%)		124 (51.5)	117 (48.5)	241 (100)

Prueba χ^2 de Pearson, $p = 0.082$

7.9 Infección SARS-CoV-2 y la realización de ejercicio

El 34 % (n=82) de los médicos residentes presentaron infección por el SARS-CoV-2 entre el periodo de marzo 2020 a agosto 2021, de los cuales el 62.2 % (n=51) realizaban ejercicio antes de la pandemia y el 37.8 % (n=31) no realizaban ejercicio. No se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de infección por el SARS-CoV-2 con la realización de ejercicio físico antes de pandemia ($p = 0.692$). En la Tabla 7 se muestra la relación de estas variables.

Tabla 7. Relación entre realización de ejercicio e infección SARS-CoV-2

		Infección SARS-CoV-2		
		No	Sí	Total; n (%)
Ejercicio	No	56	31	87 (36.1)
	Sí	103	51	154 (63.9)
Total; n (%)		159 (66)	82 (34)	241 (100)

Prueba χ^2 de Pearson, $p = 0.692$

7.10 Barreras del ejercicio

Se identificaron las principales barreras para la realización del ejercicio físico de los médicos residentes, previo a la pandemia el 55.2 % (n=48) reportó que el motivo principal por la cual no realizaban ejercicio fue por falta de tiempo; mientras que durante la pandemia el 30.8 % (n=37) reportó por cansancio continuo, En la Tabla 8 se muestran las barreras del ejercicio físico antes y durante la pandemia de los médicos residentes.

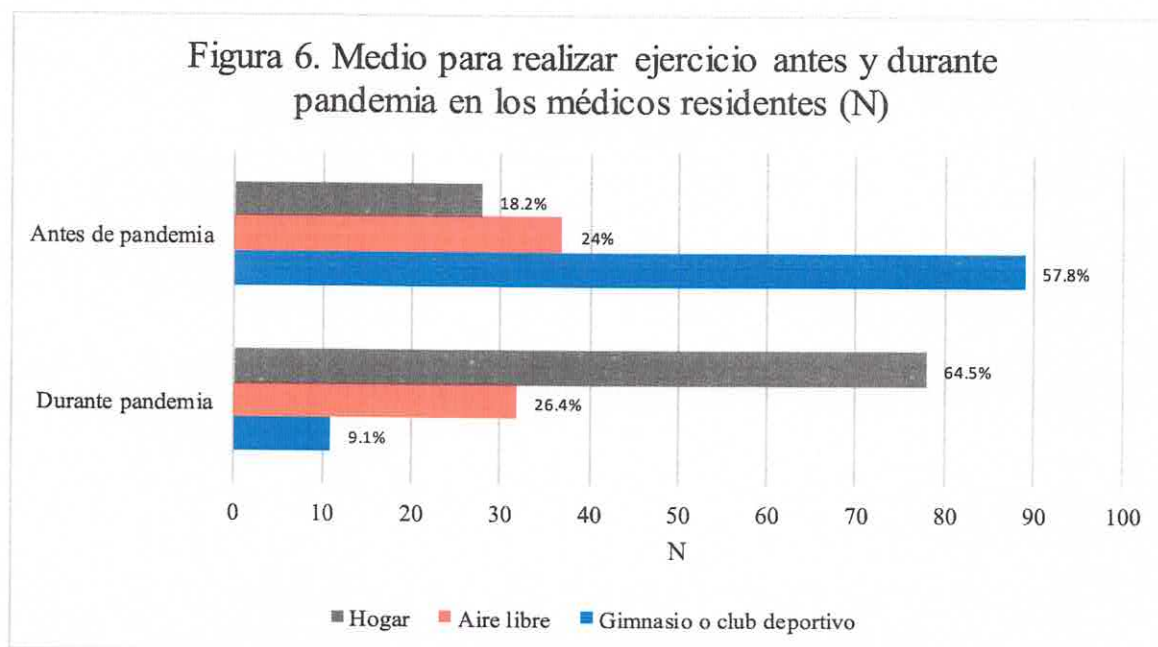
Tabla 8. Barreras del ejercicio antes y durante la pandemia de los médicos residentes

	Antes de pandemia; n (%)	Durante pandemia; n (%)
Falta de tiempo	48 (55.2)	34 (28.3)
Cansancio continuo	22 (25.3)	37 (30.8)
Disgusto por el ejercicio	8 (9.2)	5 (4.2)
No contar con el material o medio	3 (3.4)	16 (13.3)
No es prioridad	3 (3.4)	8 (6.7)
Presencia de lesión	3 (3.4)	3 (2.5)
Miedo a infección COVID	-	6 (5)

No tener compañía para hacer ejercicio	-	6 (5)
Cambios de estado de ánimo	-	5 (4.2)

7.11 Medio para realizar ejercicio

El medio más común para realizar ejercicio antes de la pandemia fue en un gimnasio o club deportivo [57.8 % (n=89)], seguido de al aire libre [24 % (n=37)], y en el hogar [18.2 % (n=28)]. En cambio, durante la pandemia el medio principal para la ejecución fue en el hogar [64.5 % (n=78)], seguido de al aire libre [26.4 % (n=32)] y por último en un gimnasio o club deportivo [9.1 % (n=11)]. En la Figura 6 se muestra el medio para realizar ejercicio antes y durante pandemia.



CAPITULO 8.- DISCUSIÓN

La pandemia del COVID-19 ha creado desafíos dramáticos en todo el mundo en términos de economía, interacciones sociales, estilo de vida y salud. El daño más importante del virus es para la salud humana, incluyendo daño directo al sistema respiratorio, compromiso del sistema inmunológico, exacerbación de las condiciones médicas subyacentes y, de forma grave, falla sistemática y muerte. En el aspecto del estilo de vida, la actividad física al igual que el ejercicio, tuvo una disminución notable al inicio de la pandemia COVID-19 que pre-pandemia a nivel mundial (Tison et al., 2022).

Los médicos están cada vez más conscientes que el ejercicio físico con dosis adecuadas es beneficioso para la salud. Este puede ayudar a prevenir y contrarrestar algunas enfermedades crónico-degenerativas, lo que lleva a la idea de que “el ejercicio es medicina” (Thompson et al., 2020) y debe ser parte de todo plan de tratamiento. Por lo tanto, no realizar ejercicio físico es considerado un gran problema de salud pública, al igual como fue la pandemia COVID-19. A pesar de esto, los médicos a menudo sienten que les falta el conocimiento o la confianza para recomendar actividad física o ejercicio; Gago et al., (2019) describió en su estudio con médicos residentes de Puerto Rico, que la mayoría (66.3 %) no tenía conocimiento de la existencia sobre Guías de Actividad Física, y que sus programas de residencia no involucraban actividades educativas sobre este tema.

En México, el personal de salud presentó gran morbilidad y mortalidad tras la infección de COVID-19. Camacho-Servín et al., (2021) con su estudio transversal descriptivo reportó 17,203 casos positivos en trabajadores de salud, en un periodo de poco más de un año en la Ciudad de México; de los cuales 284 (1.6 %) fueron defunciones; además las comorbilidades que se presentaron con mayor frecuencia fueron la obesidad (15.2 % mujeres y 14.2 % hombres), seguido de la hipertensión y diabetes. En nuestro trabajo, en un periodo de 9 meses se registró que el 34 % fueron casos positivos confirmados por PCR, ninguno requirió oxígeno suplementario ni hospitalización. Se tiene que mencionar de diferencias que el estudio de Camacho-Servín et al., (2021), involucra como población a médicos, enfermeras y otras profesiones relacionadas a la salud; también que la mediana de edad fue de 53 (RIC 47-60) en mujeres y 58 (RIC 48-65) en hombres; en cambio en nuestro estudio solo involucra médicos residentes de un centro y que la población es mucho más joven, siendo la mediana 28 (RIC 27-30).

La salud de los médicos residentes se debe de tomar en gran consideración, ya que son más propensos a hábitos no saludables y como consecuencia pueden alterar su calidad de vida. En nuestro estudio, de forma preocupante se reportó que el 29.9 % de los médicos residentes se encuentran en sobrepeso y el 14.1 % en obesidad, siendo más frecuente en los hombres; además al comparar el peso corporal antes y durante pandemia no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.973$). Jácome Valencia et al., (2019) en su estudio en médicos residentes de Colombia describió que el 53.8 % presentaban sobrepeso la mayoría en hombres, el 51.3 % tenía un porcentaje de grasa muy alto, y el 48 % de los participantes presentaban un nivel de actividad físico bajo.

Ya se ha mencionado que el ejercicio físico es una forma rentable de reducir la morbilidad y mortalidad de muchas enfermedades crónicas, como la obesidad, diabetes, o enfermedad cardiovascular; por tal motivo fue indispensable que se continuara con la práctica del ejercicio durante la pandemia (Clemente-Suárez et al., 2022). La presente investigación tuvo como objetivo identificar y comparar la realización del ejercicio físico, tipo, frecuencia, duración e intensidad antes y durante la pandemia de COVID-19 en los médicos residentes del Hospital Universitario; en el cual se encontró que hubo una disminución estadísticamente significativa ($p = 0.002$) en la cantidad de médicos residentes que si se ejercitaban antes de pandemia (63.9 %) en comparación con número de residentes durante pandemia (50.2 %).

No se encontraron cambios en los tipos de ejercicio realizado por los médicos residentes, el más común fue el aeróbico tanto previo a la pandemia (36.4 %) como durante (39.7 %), seguido de fuerza (13.6 % antes y 14.9 % durante) y de flexibilidad-balance (3.9 % antes y 3.3 % durante). En cuanto a ejercicio combinado el más reportado fue el aeróbico + fuerza tanto previo (33.1 %) como durante (28.1 %). Hernández López et al., (2020) realizó una encuesta dirigida a los médicos de Toledo sobre la realización de ejercicio físico y los factores que han influido por la pandemia COVID-19, se contestaron 532 encuestas en el cual, 29.3 % eran residentes, antes de la pandemia realizaban principalmente aeróbico (86.8 %), seguido de fuerza (43.2 %) y flexibilidad-equilibrio (29.8 %); en cambio, durante pandemia, los cambios eran estadísticamente significativos ($p < 0.01$), con porcentajes muy similares (65.7 % aeróbico, 41.1 % fuerza y 44.6 % flexibilidad-equilibrio).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = <0.001$) en la comparación del tiempo dedicado al ejercicio físico de todos los médicos residentes, con mediana antes de pandemia de 150 minutos / semana, concordando con los minutos mínimos requeridos para mantener la salud, y durante pandemia de 15 minutos / semana. Antes de la pandemia, la mayoría se ejercitaban 5 veces / semana (30.5 %), mientras que durante la pandemia fue de 3 veces / semana (33.1 %). En cuanto a la intensidad, antes y durante pandemia se ejercitaban a un nivel moderado. En el estudio de Moreno-Pesquera et al., (2022) en 57 médicos residentes de rehabilitación durante la contingencia por COVID-19, el tiempo de ejercicio reportado fue adecuado solo en las mujeres con 175 minutos / semana, en los hombres fue de 120 minutos / semana; hay que tomar en cuenta que este estudio solamente fue de una especialidad médica y no comparó el tiempo de ejercicio con el antes de la pandemia. Hernández López et al., (2020) reportó que hubo un aumento en la frecuencia y reducción en el tiempo del ejercicio, en el cual antes de pandemia el 40.9 % realizaba ejercicio 2-3 días / semana y 56.6 % empleaba 30-60 minutos / día; durante la pandemia el 44.1 % realizaba más de 3 días / semana y 51.1 % utilizaba 30-60 minutos / día de ejercicio.

Al comparar la realización de ejercicio físico antes y durante la pandemia entre las especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas, solamente se encontró una disminución estadísticamente significativa ($p < 0.001$) de los médicos residentes quirúrgicos que si realizaban ejercicio antes de pandemia (63.6 %) y durante la pandemia (36.4 %). En cuanto al tiempo dedicado al ejercicio antes y durante pandemia, en los dos grupos hubo una disminución estadísticamente significativa ($p = 0.005$ no quirúrgicos y $p = 0.001$ en los quirúrgicos). De manera notable, únicamente en los no quirúrgicos hubo una disminución

tanto en la frecuencia ($p = 0.028$) como en la intensidad ($p = 0.026$); en el cual antes de pandemia la mayoría se ejercitaba 5 días / semana, el 25.9 % con intensidad alta; y durante pandemia la mayor frecuencia fue de 3 días / semana, con el 22.6 % a intensidad leve.

Se encontró una correlación negativa estadísticamente significativa [$r(239) = -0.266$, $p < 0.001$] entre la realización de ejercicio físico con el número de horas laborales por semana; de modo que, los residentes que no realizaban ejercicio era a consecuencia de trabajar mayor número de horas en el hospital. De forma similar, Stanford et al., (2012) reportó que los médicos residentes en EUA realizaban menos actividad física que los estudiantes de medicina y se correlacionaba con mayor número de horas de trabajo por semana.

Se ha descrito que el ejercicio físico reduce el riesgo de infecciones, incluyendo menor probabilidad de presentar complicaciones por COVID-19 (Filgueira et al., 2021), a pesar de esto, en nuestro estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa ($p = 0.692$) entre la presencia de infección por el SARS-CoV-2 con la realización de ejercicio físico.

Se esperaba encontrar que la mayoría de los residentes no realizó ejercicio por trabajar en áreas de pacientes COVID-19, ya que los niveles de estrés aumentaron en los médicos residentes que estuvieron atendiendo a pacientes infectados (Delgado-Gallegos et al., 2020). Sin embargo, no fue el caso de nuestro trabajo, debido a que no se encontró relación estadísticamente significativa ($p = 0.082$) entre los que trabajaron en área COVID-19 con que realizaran o no ejercicio.

Se encontró que el principal motivo por la cual no realizaban ejercicio los médicos residentes antes de la pandemia fue la falta de tiempo (55.2 %), coincidiendo con los estudios de Mandil et al., (2016) y Hernández López et al., (2020). Por el otro lado, durante la pandemia el cansancio continuo (30.8 %) fue lo más frecuente como barrera del ejercicio; siendo diferente a lo reportado por Hernández López et al., (2020) donde el 55.8 % practicaban menos ejercicio por falta de material en casa.

Como parte de las estrategias para prevenir la propagación del SARS-CoV-2 fue el confinamiento, por lo que las organizaciones de salud dieron órdenes a la población de quedarse en casa, además de cerrar parques, gimnasios y centros deportivos. Como se encontró en nuestro estudio, el 57.8 % siendo la mayoría de la población realizaba ejercicio en gimnasio antes de pandemia, ocurriendo un cambio drástico durante pandemia a ser el medio menos reportado con el 9.1 %. Estas medidas fueron para algunas personas la causa de que disminuyera la realización de ejercicio; en el caso de nuestro estudio el 13.3 % de los médicos residentes reportaron como barrera del ejercicio durante la pandemia la falta de material o medio. El ejercicio realizado en el hogar fue una alternativa segura de suma importancia para continuar con la práctica durante el confinamiento, en el cual la mayoría de los médicos residentes durante la pandemia reportaron que el hogar fue el medio ideal para realizar ejercicio con el 64.5 %.

Se sugiere que se desarrollen medidas y políticas dirigidas a la promoción de la actividad física, ejercicio o deporte a los profesionales de la salud, por ejemplo: a) acceso a la

información (campañas y avisos en puntos estratégicos en el hospital), b) consultoría especializada (acuerdo con un departamento de medicina deportiva que ofrezca prescripción de ejercicio individualizada a los médicos), c) organización de eventos deportivos (carreras o concursos), d) creación de espacios y acceso a lugares para realizar ejercicio (gimnasios dentro del hospital o convenios con centros deportivos), y e) regular horarios de trabajo en residencias médicas (horarios flexibles y la suspensión de horas extras por castigos).

Parte de las limitaciones del estudio, se expone que es un estudio local, sería conveniente que se escalara a nivel nacional; además de que sería interesante conocer el comportamiento de los niveles de ejercicio de nuestra población posterior a la pandemia. Otro punto para tomar en consideración es que se usó el cuestionario como método de evaluación, siendo subjetivo y con tendencia al sesgo de deseabilidad social, donde los participantes pueden sobreestimar las respuestas.

Dentro de las fortalezas de nuestro estudio, se destaca que es una investigación original; antes de realizarlo no se contaba con evidencia en la comparación del ejercicio físico en los médicos residentes antes y durante la pandemia COVID-19. Además, de hacer hincapié en la necesidad de realizar ejercicio físico por sus múltiples beneficios en la salud; es así como los médicos deberán mantener hábitos saludables y tratar de predicar con el ejemplo a la población en general.

CAPITULO 9.- CONCLUSIONES

Durante la pandemia de COVID-19 se observó una disminución estadísticamente significativa en el número de médicos residentes que realizan ejercicio físico, igualmente una reducción en el tiempo y frecuencia dedicado a su realización. Se encontró una correlación negativa estadísticamente significativa entre el ejercicio con las horas laborales en el hospital durante pandemia, en el que los médicos residentes que no realizaban ejercicio se encontraban más tiempo trabajando en el hospital.

Mantener la práctica del ejercicio físico en los médicos y población general es una estrategia de suma importancia durante la pandemia, por sus múltiples beneficios en la salud física y emocional, particularmente en el sistema inmune, cardiovascular, metabólico y musculoesquelético. Con la emergencia sanitaria que tuvo un impacto a nivel mundial, y con los resultados obtenidos en nuestro estudio, nos hace plantearnos desafíos en promocionar y fomentar el ejercicio físico desde las universidades de medicina y posteriormente durante toda la vida laboral del médico. De igual forma que se tomen medidas y se creen mayores oportunidades con ayuda de las directivas para que los médicos residentes continúen con la práctica del ejercicio y no alteren de forma negativa su calidad de vida. Será necesario realizar más estudios acerca de la realización del ejercicio en los médicos residentes y de diferentes centros hospitalarios, así como valorar el comportamiento posterior a la pandemia de COVID-19.

CAPITULO 10.- BIBLIOGRAFÍA

- Al Reshidi, F. S. (2016). Level of Physical Activity of Physicians among Residency Training Program at Prince Sultan Military Medical City , Riyadh , KSA 2014. *International Journal of Health Sciences*, 10(1), 39–46. <https://doi.org/10.12816/0031215>
- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (Y. F. C. J. F. B. R. Gary Liguori, Ed.; 11th ed.). Wolters Kluwer .
- Ángeles Correa, M. G., Villarreal Ríos, E., Galicia Rodríguez, L., Vargas Daza, E. R., Frontana Vázquez, G., Monrroy Amaro, S. J., Ruiz Pinal, V., Álvarez, J. D., & Beltrán, S. S. (2022). Enfermedades crónicas degenerativas como factor de riesgo de letalidad por COVID-19 en México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 46, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.40>
- Bandyopadhyay, S., Baticulon, R. E., Kadhum, M., Alser, M., Ojuka, D. K., Badereddin, Y., Kamath, A., Parepalli, S. A., Brown, G., Iharchane, S., Gandino, S., Markovic-Obiago, Z., Scott, S., Manirambona, E., Machhada, A., Aggarwal, A., Benazaize, L., Ibrahim, M., Kim, D., ... Khundkar, R. (2020). Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Global Health*, 5(12), e003097. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003097>
- Bello-Chavolla, O. Y., Bahena-López, J. P., Antonio-Villa, N. E., Vargas-Vázquez, A., González-Díaz, A., Márquez-Salinas, A., Fermín-Martínez, C. A., Naveja, J. J., & Aguilar-Salinas, C. A. (2020). Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(8), 2752–2761. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa346>
- Camacho-Servín, B. A., Hernández-Lemus, E., & Martínez-García, M. (2021). Morbimortalidad en mujeres y hombres trabajadores de la salud infectados con COVID-19 en la Ciudad de México: un estudio transversal descriptivo. *Revista CONAMED*, 26(3), 116–125. <https://doi.org/10.35366/101676>

- Chen, P., Mao, L., Nassis, G. P., Harmer, P., Ainsworth, B. E., & Li, F. (2020). Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *Journal of Sport and Health Science*, 9(2), 103–104. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.02.001>
- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Ramos-Campo, D. J., Mielgo-Ayuso, J., Nikolaidis, P. A., Belando, N., & Tornero-Aguilera, J. F. (2022). Physical activity and COVID-19. The basis for an efficient intervention in times of COVID-19 pandemic. *Physiology & Behavior*, 244, 113667. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113667>
- Daneshvar, F., Weinreich, M., Daneshvar, D., Sperling, M., Salmane, C., Yacoub, H., Gabriels, J., McGinn, T., & Smith, M. C. (2017). Cardiorespiratory Fitness in Internal Medicine Residents: Are Future Physicians Becoming Deconditioned? *Journal of Graduate Medical Education*, 9(1), 97–101. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-15-00720.1>
- Delgado-Gallegos, J. L., Montemayor-Garza, R. de J., Padilla-Rivas, G. R., Franco-Villareal, H., & Islas, J. F. (2020). Prevalence of Stress in Healthcare Professionals during the COVID-19 Pandemic in Northeast Mexico: A Remote, Fast Survey Evaluation, Using an Adapted COVID-19 Stress Scales. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7624. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207624>
- Dhuli, K., Naureen, Z., Medori, M. C., Fioretti, F., Caruso, P., Perrone, M. A., Nodari, S., Manganotti, P., Xhufi, S., Bushati, M., Bozo, D., Connelly, S. T., Herbst, K. L., & Bertelli, M. (2022). Physical activity for health. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 63(2 Suppl 3), E150–E159. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2756>
- Djharuddin, I., Munawwarah, S., Nurulita, A., Ilyas, M., Tabri, N. A., & Lihawa, N. (2021). Comorbidities and mortality in COVID-19 patients. *Gaceta Sanitaria*, 35, S530–S532. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.085>
- Ealey, K. N., Phillips, J., & Sung, H.-K. (2021). COVID-19 and obesity: fighting two pandemics with intermittent fasting. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 32(9), 706–720. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2021.06.004>
- Filgueira, T. O., Castoldi, A., Santos, L. E. R., de Amorim, G. J., de Sousa Fernandes, M. S., Anastácio, W. de L. do N., Campos, E. Z., Santos, T. M., & Souto, F. O. (2021). The Relevance of a Physical Active Lifestyle and Physical Fitness on Immune Defense:

- Mitigating Disease Burden, With Focus on COVID-19 Consequences. *Frontiers in Immunology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.587146>
- Gago, R., Guiot, H. M., Vázquez-Pérez, Y. Z., Morales, C. M., Morales, C., & Barrón, J. R. (2019). Level of Physical Activity and Knowledge about the Physical Activity Guidelines in a Group of Medical Residents from Puerto Rico. *Puerto Rico Health Sciences Journal*, 38(4), 226–230.
- Gammone, M. A., & D’Orazio, N. (2021). COVID-19 and Obesity: Overlapping of Two Pandemics. *Obesity Facts*, 14(6), 579–585. <https://doi.org/10.1159/000518386>
- Gholami, M., Fawad, I., Shadan, S., Rowaiee, R., Ghanem, H., Hassan Khamis, A., & Ho, S. B. (2021). COVID-19 and healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 104, 335–346. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.01.013>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., Lavie, C. J., & Arena, R. (2021). A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in Cardiovascular Diseases*, 64, 108–110. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.005>
- Hernández López, M., Puentes Gutiérrez, A. B., & García Bascones, M. (2020). Covid-19. ¿Cómo afecta a la realización de ejercicio físico en médicos? *Medicina Clínica*, 155(4), 178. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.014>
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z.-L. (2021). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*, 19(3), 141–154. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00459-7>
- Jácome Valencia, S., Villquirán Hurtado, A. F., & Meza Cabrera, M. D. M. (2019). Estilo de vida y nivel de actividad física en estudiantes de residencia médica. *Ces Medicina*, 33(2), 78–87. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.33.2.1>

- Keohane, D. M., McGillivray, N. A., & Daly, B. (2018). Physical activity levels and perceived barriers to exercise participation in Irish General Practitioners and General Practice trainees. *Irish Medical Journal*, *111*(2), 690.
- Kim, L., Garg, S., O'Halloran, A., Whitaker, M., Pham, H., Anderson, E. J., Armistead, I., Bennett, N. M., Billing, L., Como-Sabetti, K., Hill, M., Kim, S., Monroe, M. L., Muse, A., Reingold, A. L., Schaffner, W., Sutton, M., Talbot, H. K., Torres, S. M., ... Langley, G. E. (2021). Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). *Clinical Infectious Diseases*, *72*(9), e206–e214. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1012>
- Kohl, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., & Kahlmeier, S. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*, *380*(9838), 294–305. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60898-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8)
- Lee, I.-M., Bauman, A. E., Blair, S. N., Heath, G. W., Kohl, H. W., Pratt, M., & Hallal, P. C. (2013). Annual deaths attributable to physical inactivity: whither the missing 2 million? *The Lancet*, *381*(9871), 992–993. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60705-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60705-9)
- Liu, D., Zhang, T., Wang, Y., & Xia, L. (2021). The Centrality of Obesity in the Course of Severe COVID-19. *Frontiers in Endocrinology*, *12*. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.620566>
- Mandil, A. M., Alfurayh, N. A., Aljebreen, M. A., & Aldukhi, S. A. (2016). Physical activity and major non-communicable diseases among physicians in Central Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, *37*(11), 1243–1250. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.11.16268>
- Melo, M. C. A., de Bruin, V. M. S., das Chagas Medeiros, F., Santana, J. A. P., Lima, A. B., & De Francesco Daher, E. (2016). Health of Psychiatry Residents: Nutritional Status, Physical Activity, and Mental Health. *Academic Psychiatry*, *40*(1), 81–84. <https://doi.org/10.1007/s40596-015-0458-y>
- Moreno-Pesquera, P. M., Varela-Tapia, C. L., Hernández-Amaro, H., & Martínez-Barro, D. (2022). [Physical activity, biochemical and somatometric profile's residents physicians during the COVID-19 pandemic]. *Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, *60*(4), 418–424.

- Mota, M. C., Waterhouse, J., De-Souza, D. A., Rossato, L. T., Silva, C. M., Araújo, M. B. J., Tufik, S., de Mello, M. T., & Crispim, C. A. (2016). Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiology International*, *33*(6), 730–739. <https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1167711>
- Muralidar, S., Ambi, S. V., Sekaran, S., & Krishnan, U. M. (2020). The emergence of COVID-19 as a global pandemic: Understanding the epidemiology, immune response and potential therapeutic targets of SARS-CoV-2. *Biochimie*, *179*, 85–100. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2020.09.018>
- Nieman, D. C. (2021). Exercise Is Medicine for Immune Function: Implication for COVID-19. *Current Sports Medicine Reports*, *20*(8), 395–401. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000867>
- Onyeaka, H., Anumudu, C. K., Al-Sharify, Z. T., Egele-Godswill, E., & Mbaegbu, P. (2021). COVID-19 pandemic: A review of the global lockdown and its far-reaching effects. *Science Progress*, *104*(2), 0036850421101988. <https://doi.org/10.1177/00368504211019854>
- Parasher, A. (2021). COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment. *Postgraduate Medical Journal*, *97*(1147), 312–320. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-138577>
- Pardo, A., Mitjans, A., Baranda, L., Salamero, M., McKenna, J., Arteman, A., & Violán, M. (2016). The Transition of Medical Students Through Residency: Effects on Physical Activity and Other Lifestyle-Related Behaviors. *Journal of Physical Activity and Health*, *13*(5), 488–493. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0256>
- Parra-Bracamonte, G. M., Lopez-Villalobos, N., & Parra-Bracamonte, F. E. (2020). Clinical characteristics and risk factors for mortality of patients with COVID-19 in a large data set from Mexico. *Annals of Epidemiology*, *52*, 93-98.e2. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2020.08.005>
- Peña, J. E. la, Rascón-Pacheco, R. A., Ascencio-Montiel, I. de J., González-Figueroa, E., Fernández-Gárate, J. E., Medina-Gómez, O. S., Borja-Bustamante, P., Santillán-Oropeza, J. A., & Borja-Aburto, V. H. (2021). Hypertension, Diabetes and Obesity, Major Risk Factors for Death in Patients with COVID-19 in Mexico. *Archives of Medical Research*, *52*(4), 443–449. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.12.002>



- Pratt, M., Ramirez Varela, A., Salvo, D., Kohl III, H. W., & Ding, D. (2020). Attacking the pandemic of physical inactivity: what is holding us back? *British Journal of Sports Medicine*, 54(13), 760–762. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101392>
- Prieto-Miranda, S. E., López-Benítez, W., & Jiménez-Bernardino, C. A. (2009). Medición de la calidad de vida en médicos residentes. *Educación Médica*, 12(3). <https://doi.org/10.4321/S1575-18132009000400006>
- Rohm, T. V., Meier, D. T., Olefsky, J. M., & Donath, M. Y. (2022). Inflammation in obesity, diabetes, and related disorders. *Immunity*, 55(1), 31–55. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2021.12.013>
- Rooney, D., Gilmartin, E., & Heron, N. (2023). Prescribing exercise and physical activity to treat and manage health conditions. *The Ulster Medical Journal*, 92(1), 9–15.
- Sepúlveda-Loyola, W., Rodríguez-Sánchez, I., Pérez-Rodríguez, P., Ganz, F., Torralba, R., Oliveira, D. V., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Health in Older People: Mental and Physical Effects and Recommendations. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1469-2>
- Simpson, R. J., Campbell, J. P., Gleeson, M., Krüger, K., Nieman, D. C., Pyne, D. B., Turner, J. E., & Walsh, N. P. (2020). Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? *Exercise Immunology Review*, 26, 8–22.
- Stanford, F. C., Durkin, M. W., Blair, S. N., Powell, C. K., Poston, M. B., & Stallworth, J. R. (2012). Determining levels of physical activity in attending physicians, resident and fellow physicians and medical students in the USA. *British Journal of Sports Medicine*, 46(5), 360–364. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090299>
- Stefan, N., Birkenfeld, A. L., & Schulze, M. B. (2021). Global pandemics interconnected — obesity, impaired metabolic health and COVID-19. *Nature Reviews Endocrinology*, 17(3), 135–149. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-00462-1>
- Thompson, W. R., Sallis, R., Joy, E., Jaworski, C. A., Stuhr, R. M., & Trilk, J. L. (2020). Exercise Is Medicine. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 14(5), 511–523. <https://doi.org/10.1177/1559827620912192>
- Tison, G. H., Barrios, J., Avram, R., Kuhar, P., Bostjancic, B., Marcus, G. M., Pletcher, M. J., & Olgin, J. E. (2022). Worldwide physical activity trends since COVID-19 onset. *The*

Lancet Global Health, 10(10), e1381–e1382. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00361-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00361-8)

- Trougakos, I. P., Stamatelopoulos, K., Terpos, E., Tsitsilonis, O. E., Aivalioti, E., Paraskevis, D., Kastritis, E., Pavlakis, G. N., & Dimopoulos, M. A. (2021). Insights to SARS-CoV-2 life cycle, pathophysiology, and rationalized treatments that target COVID-19 clinical complications. *Journal of Biomedical Science*, 28(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12929-020-00703-5>
- Tsai, S., Lu, C., Bau, D., Chiu, Y., Yen, Y., Hsu, Y., Fu, C., Kuo, S., Lo, Y., Chiu, H., Juan, Y., Tsai, F., & Yang, J. (2020). Approaches towards fighting the COVID-19 pandemic (Review). *International Journal of Molecular Medicine*, 47(1), 3–22. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2020.4794>
- Vilchis-Chaparro E, & Moranchel-García L. (2022). Síndrome de desgaste en médicos residentes en una unidad médica de segundo nivel de atención en la Ciudad de México. *Medicina Interna de México*, 38(5).
- Walton, M., Murray, E., & Christian, M. D. (2020). Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 9(3), 241–247. <https://doi.org/10.1177/2048872620922795>

CAPITULO 11.- ANEXOS

APÉNDICE A.- Consentimiento informado

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN</p>	 <p>Facultad de Medicina y Hospital Universitario</p>
<h3>"Impacto de la pandemia Covid-19 en los niveles y patrones del ejercicio físico en los médicos residentes"</h3>	
Título del Estudio: "Impacto de la pandemia Covid-19 en los niveles y patrones del ejercicio físico en los médicos residentes"	
Nombre del Investigador Principal: Dr. Antonino Aguilar Barrera	
Servicio / Departamento: Medicina del Deporte y Rehabilitación	
Teléfono de Contacto: 8117868195	
Persona de Contacto: Dra. Nebal Guadalupe Nieto Aguilera	
Versión de Documento: 2.0	
Fecha de Documento: Octubre 2020	
<p>¡Bienvenid@! Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio de investigación: "IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LOS NIVELES Y PATRONES DEL EJERCICIO FÍSICO EN LOS MÉDICOS RESIDENTES"</p>	
<p>Además de la pandemia actual por el SARS-CoV-2, al mismo tiempo, se está viviendo otra pandemia: la inactividad física y el comportamiento sedentario, que ha estado presente desde hace varios años y se ha incrementado drásticamente alrededor del mundo. Los médicos generales y especialistas son los expertos en fomentar un estilo de vida saludable y activa, recomendando el ejercicio físico regular en toda la población. Los médicos residentes están sometidos a grandes cargas de trabajo dentro y fuera del hospital realizando actividades clínicas como académicas, por lo que, paradójicamente, son más propensos a hábitos no saludables y mala calidad de vida en comparación con otro tipo de población profesional. Sin embargo, estos efectos nocivos se han intensificado en el personal de salud debido a la crisis de la pandemia actual.</p>	
<p>La investigación en la que Usted participará es de suma importancia porque con los resultados obtenidos se espera conocer los cambios en el ejercicio físico o deporte durante la pandemia Covid-19 de los médicos residentes del Hospital Universitario con el propósito de crear un plan de ejercicio físico para mejorar la calidad de vida.</p>	
<p>Para poder participar en este estudio se requiere que los médicos se encuentren inscritos a un programa de especialidad o subespecialidad del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" de la UANL que deseen participar voluntariamente en el estudio. Se excluirán a aquellos médicos residentes que no deseen participar en el estudio o que el llenado del formulario sea incompleto.</p>	
<p>No se realizará ningún tratamiento ni procedimiento durante el estudio.</p>	
<p>Si Usted decide participar en el estudio, deberá seleccionar la opción "Sí, acepto participar" y automáticamente se dará inicio el formulario en línea. El formulario comprende de 6 secciones. En la primera sección se le preguntarán datos generales. La segunda sección se le preguntará sobre la exposición al SARS-CoV-2. La tercera, cuarta, quinta y sexta sección se preguntará de la vida hospitalaria y sobre la realización del ejercicio</p>	

físico antes y durante la pandemia Covid-19.

La participación en este estudio puede ayudar a los médicos científicos a conocer el impacto y comparar el tipo, nivel y frecuencia del ejercicio físico que realizan los médicos residentes antes y durante la pandemia Covid-19. Además de conocer que tanto repercute en la calidad de vida y así poder generar un plan de ejercicio físico en los médicos residentes.

No habrá costos ni recibirá algún tipo de pago por participar en este estudio.

Si decide participar en este estudio, Usted tiene derecho a ser tratado con respeto, incluyendo la decisión de continuar o no su participación en el estudio.

Usted tiene el derecho de controlar el uso de sus datos personales de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posición de Particulares, así mismo de solicitar el acceso, corrección y oposición de su información personal. La solicitud será procesada de acuerdo a las regulaciones de protección de datos vigentes. Sin embargo, cierta información no podrá estar disponible hasta que el estudio sea completado, esto con la finalidad de proteger la integridad del Estudio.

La Facultad de Medicina y Hospital Universitario, así como el Investigador serán los responsables de salvaguardar la información de acuerdo con las regulaciones locales.

Los resultados de este estudio de investigación podrán presentarse en reuniones o en publicaciones.

La información recabada durante este estudio será recopilada en bases de datos del investigador, los cuales podrán ser usados en otros estudios en el futuro. Estos datos no incluirán información médica personal confidencial. Se mantendrá el anonimato.

En caso de tener alguna pregunta relacionada a sus derechos como sujeto de investigación de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario podrá contactar al Dr. José Gerardo Garza Leal, Presidente del Comité de Ética en Investigación de nuestra Institución o al Lic Antonio Zapata de la Riva en caso de tener dudas en relación a sus derechos como paciente.

Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n

Col. Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León México.

CP 64460

Teléfonos: 83294050 ext. 2870 a 2874

Correo electrónico: investigacionclinica@meduanl.com

***Obligatorio**

1. ¿Quieres participar en el estudio? *

Marca solo un óvalo.

Sí, acepto participar

APÉNDICE B.- Formulario de Google Forms

1. Características demográficas

2. Edad *

3. Género *

Marca solo un óvalo.

Hombre

Mujer

4. Estado civil *

Marca solo un óvalo.

Solter@

Casad@

5. Especialidad / subespecialidad *

Marca solo un óvalo.

Alergia e Inmunología Clínica

Anatomía patológica

Anestesiología

Biología de la Reproducción Humana

Cardiología Hemodinamia

Cirugía General

Cirugía Plástica y Reconstructiva

Dermatología

Endocrinología Clínica

Gastroenterología y Endoscopia Digestiva

Genética Médica

Geriatría Clínica

Ginecología y Obstetricia

Hematología Clínica

Hematología Pediátrica

Infectología

Infectología Pediátrica

Medicina Crítica Pediátrica

Medicina del Deporte y Rehabilitación

Medicina Familiar

Medicina Interna

Medicina Materno Fetal

Nefrología

Neonatología

Neumología y Medicina Crítica

Neurocirugía

Neurología

Neurología Pediátrica

Neurorradiología

Oftalmología
Oncología Médica
Ortopedia y Traumatología
Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello
Patología Clínica
Pediatría
Psiquiatría
Psiquiatría Infantil y de la Adolescencia
Radiología e Imagen
Radiooncología
Reumatología e Inmunología Clínica
Reumatología Pediátrica
Urología

6. Año de residencia *

Si eres subespecialista suma los años de la especialidad
Marca solo un óvalo.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10 o más

7. Peso aproximado antes de la pandemia *

En kilogramos (kg)

8. Peso aproximado actualmente *

En kilogramos (kg)

9. Talla aproximada *

En centímetros (cm)

10. ¿Padece alguna enfermedad? *

Marca solo un óvalo.

Ninguna

Hipertensión arterial

Arritmia cardíaca

Angina de pecho

Infarto agudo al miocardio

Insuficiencia cardíaca

Asma

EPOC

Diabetes mellitus

Otro:

11. ¿Realizabas algún ejercicio físico o deporte en la niñez? •
Marca solo un óvalo.

Si

No

II. Covid-19

12. ¿Trabajas o trabajaste en el área de pacientes infectados por SARS-CoV-2? •
Marca solo un óvalo.

Si

No

13. ¿Has presentado o presentas síntomas de infección por SARS-CoV-2? •
Marca solo un óvalo.

Si

No

14. ¿Te han realizado la prueba diagnóstica por PCR? •
Marca solo un óvalo.

Si

No

15. ¿Tuviste o tienes infección por el SARS-CoV-2? •
Marca solo un óvalo.

Si

Salta a la pregunta 16

No

Salta a la pregunta 21

II. Covid-19

16. ¿Presentas secuelas por la enfermedad? •
Marca solo un óvalo.

Si

Salta a la pregunta 17

No

Salta a la pregunta 18

II. Covid-19

17. ¿Qué tipo de secuela? •
Marca solo un óvalo.

Astenia

Disnea

Hipoxemia

Debilidad en miembros inferiores

Atrofia muscular

Arritmias
Parestesias
Otro:

II. Covid-19

18. ¿Requeriste oxígeno suplementario? *

Marca solo un óvalo.

No

Si, pero NO requerí intubación endotraqueal

Si, y SI REQUERÍ intubación endotraqueal

19. ¿Fue necesario internamiento por la enfermedad? *

Marca solo un óvalo.

Si

Salta a la pregunta 20

No

Salta a la pregunta 21

II. Covid-19

20. ¿Por cuánto tiempo estuviste internado? *

Marca solo un óvalo.

Menos de 1 semana

1 semana

2 semanas

3 semanas

4 semanas

Más de 4 semanas

III. Vida hospitalaria antes de la pandemia

21. Número de horas laborales en el hospital por semana antes de la pandemia *

Marca solo un óvalo.

Menos de 40 horas / semana

40-60 horas / semana

61-80 horas / semana

81-100 horas / semana

101-120 horas / semana

Más de 120 horas / semana

22. ¿Hacias guardias antes de la pandemia? *

> de 12 horas continuas

Marca solo un óvalo.

Si

No

23. Horas de sueño por semana antes de la pandemia *

Marca solo un óvalo.

55-60 horas / semana

- 49-54 horas / semana
- 43-48 horas / semana
- 37-42 horas / semana
- 31-36 horas / semana
- 25-30 horas / semana
- Menos de 25 horas / semana

IV. Ejercicio físico antes de la pandemia

24. ¿Realizabas algún tipo de ejercicio físico o deporte antes de la pandemia actual? *

Marca solo un óvalo.

Si

Salta a la pregunta 25

No

Salta a la pregunta 33

IV. Ejercicio físico antes de la pandemia

25. ¿Qué tipo de ejercicio realizabas antes de la pandemia? *

Puedes seleccionar más de una opción

Selecciona todas las que correspondan.

Caminar

Correr / Trotar

Bailar

Nadar

Andar en bicicleta

HIIT (entrenamiento de intervalos de alta intensidad)

Hiking (excursionismo)

Ejercicios de resistencia con bandas elásticas

Ejercicios de fuerza con pesas libres (mancuernas)

Ejercicios de fuerza con máquinas para levantar pesas

Ejercicios de fuerza con el propio peso de tu cuerpo

Yoga

Tai-chi

Pilates

CrossFit

Fútbol / Béisbol / Béisquetbol / Tenis

Artes Marciales / Box / Kickboxing

Otro:

26. ¿Cuántos días a la semana hacías ejercicio físico? *

Marca solo un óvalo.

1 día / semana

2 días / semana

3 días / semana

4 días / semana

5 días / semana

6 días / semana

7 días / semana

27. ¿Cuántos minutos al día hacías ejercicio físico? *

Marca solo un óvalo.

15 minutos

30 minutos

60 minutos (1 hora)

90 minutos (1 hora y media)

120 minutos (2 horas)

150 minutos (2 horas y media)

180 minutos (3 horas)

28. Consideras que la intensidad del ejercicio físico antes de la pandemia es: *

Marca solo un óvalo.

Leve (Capaz de cantar o de mantener una conversación mientras se lleva a cabo el ejercicio)

Moderada (Capaz de mantener una conversación, pero con cierta dificultad, mientras se lleva a cabo el ejercicio)

Alta (Quedarse sin aliento y no poder mantener una conversación con facilidad mientras se lleva a cabo el ejercicio)

29. ¿Cuántas sesiones de ejercicio hacías al día? *

Marca solo un óvalo.

1

2

3

30. Medio para la realización del ejercicio físico antes de la pandemia *

Marca solo un óvalo.

Gimnasio o club deportivo

Al aire libre

En casa

31. ¿Con quién realizabas ejercicio físico antes de la pandemia? *

Marca solo un óvalo.

Familia

Amigos

Solo

32. ¿Utilizabas alguna plataforma en línea como apoyo para hacer ejercicio físico? *

Ej. Youtube, página web, red social

Marca solo un óvalo.

Si

No

[Salta a la pregunta 34](#)

IV. Ejercicio físico antes de la pandemia

33. Motivo por el cual no realizabas ejercicio físico *

Marca solo un óvalo.

No tenía tiempo

Me sentía cansado

No es prioridad

No me gusta hacer ejercicio

No me gusta ejercitarme solo

Tengo una enfermedad que me impide hacer ejercicio físico

Tenia una lesión que me impedía hacer ejercicio físico

No contaba con el medio o ambiente apropiado para hacer ejercicio físico

V. Vida hospitalaria durante la pandemia

34. Número de horas laborales en el hospital por semana durante la pandemia *

Marca solo un óvalo.

Menos de 40 horas / semana

40-60 horas / semana

61-80 horas / semana

81-100 horas / semana

101-120 horas / semana

Más de 120 horas / semana

35. ¿Haces guardias durante de la pandemia? *

> de 12 horas continuas

Marca solo un óvalo.

Si

No

36. Horas de sueño por semana durante la pandemia *

Marca solo un óvalo.

55-60 horas / semana

49-54 horas / semana

43-48 horas / semana

37-42 horas / semana

31-36 horas / semana

25-30 horas / semana

Menos de 25 horas / semana

VI. Ejercicio físico durante la pandemia

37. ¿Realizas algún tipo de ejercicio o deporte durante la pandemia? *

Marca solo un óvalo.

Si

Salta a la pregunta 38

No

Salta a la pregunta 46

VI. Ejercicio físico durante la pandemia

38. ¿Qué tipo de ejercicio realizas durante la pandemia? *

Puedes seleccionar más de una opción

Selecciona todas las que correspondan.

Caminar

Correr / Trotar

Bailar

Nadar

Andar en bicicleta

HIIT (entrenamiento de intervalos de alta intensidad)

Hiking (excursionismo)

Ejercicios de resistencia con bandas elásticas

Ejercicios de fuerza con pesas libres (mancuernas)

Ejercicios de fuerza con máquinas para levantar pesas

Ejercicios de fuerza con el propio peso de tu cuerpo

Yoga

Tai-chi

Pilates

CrossFit

Fútbol / Béisbol / Béisquetbol / Tenis

Artes Marciales / Box / Kickboxing

Otro:

39. ¿Cuántos días a la semana haces ejercicio físico durante la pandemia? *

Marca solo un óvalo.

1 día / semana

2 días / semana

3 días / semana

4 días / semana

5 días / semana

6 días / semana

7 días / semana

40. ¿Cuántos minutos al día haces ejercicio físico durante la pandemia? *

Marca solo un óvalo.

15 minutos

30 minutos

60 minutos (1 hora)

90 minutos (1 hora y media)

120 minutos (2 horas)

150 minutos (2 horas y media)

180 minutos (3 horas)

41. Consideras que la intensidad del ejercicio físico es: *

Marca solo un óvalo.

Leve (Capaz de cantar o de mantener una conversación mientras se lleva a cabo el ejercicio)

Moderada (Capaz de mantener una conversación, pero con cierta dificultad, mientras se lleva a cabo el ejercicio)

Alta (Quedarse sin aliento y no poder mantener una conversación con facilidad mientras se lleva a cabo el ejercicio)

42. ¿Cuántas sesiones de ejercicio haces al día durante la pandemia? *
Marca solo un óvalo.

1

2

3

43. Medio para la realización del ejercicio o deporte durante la pandemia *
Marca solo un óvalo.

En casa

Al aire libre

Gimnasio o club deportivo

44. ¿Con quién realizas ejercicio físico durante la pandemia? *
Marca solo un óvalo.

Familia

Amigos

Solo

45. ¿Utilizas alguna plataforma en línea para hacer ejercicio físico? *

Ej. Youtube, página web, red social

Marca solo un óvalo.

Si

No

VI. Ejercicio físico durante la pandemia

46. Motivo por el cual no realizas ejercicio físico durante la pandemia *
Marca solo un óvalo.

No tengo tiempo

Me siento cansado

No es prioridad

No me gusta hacer ejercicio

No me gusta ejercitarme solo

Tengo una enfermedad que me impide hacer ejercicio físico

Tengo una lesión que me impide hacer ejercicio físico

No cuento con el medio o ambiente apropiado para hacer ejercicio físico

Cambios en estado de ánimo como ansiedad o insomnio

Tengo miedo a infectarme por SARS-CoV-2

APÉNDICE C.- Clave de registro ante el comité de investigación



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

DR. ANTONINO AGUIAR BARRERA

Investigador Principal
Departamento de Medicina del Deporte y Rehabilitación.
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente.-

Estimado Dr. Aguiar:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI20-00266** con fecha del **24 de agosto del 2020**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud; los artículos 14 inciso VII, 99 inciso I, 102, 109 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; además de lo establecido en los puntos 4.4, 6.2, 6.3.2.8, 8 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con los aspectos éticos necesarios para garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos de investigación que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Titulado "Impacto de la pandemia Covid-19 en los niveles y patrones del ejercicio físico en los médicos residentes".

De igual forma el (los) siguiente(s) documento(s):

- Protocolo escrito en extenso, versión 2.0 de fecha Octubre 2020.
- Formulario, versión 2.0 de fecha Octubre 2020.

Por lo tanto usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Departamento de Medicina del Deporte y Rehabilitación** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **MD20-00006**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **13 de Noviembre del 2021**.

Participando además la Dra. Nebal Guadalupe Nieto Aguilera como **tesista** y el Est. Daniel Abisai García Robles como Co-Investigadores.

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, éstas deberán someterse para su re-aprobación.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el bienestar y seguridad de los sujetos en investigación.

El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. González 529, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L., México
Teléfonos: 814329 4050, Ext. 2670 a 2674. Correo Electrónico: investigacionetica@meduanel.com





UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte bienestar y los derechos de los sujetos de investigación o en la conducción del estudio.
3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo llevaremos a cabo auditorías por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.

Atentamente,

"Alere Flammam Veritatis"

Monterrey, Nuevo León a 13 de Noviembre del 2020

DR. med. JOSÉ GERARDO GARZA LEAL
Presidente del Comité de Ética en Investigación

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. González s/n, Col. Miras Cerros, C.P. 64460, Monterrey, N.L., México
Teléfono: 81 8329 4000, Ext. 2870 a 2874 Correo Electrónico: investigacionsetica@uaqn.com



RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dra. Nebai Guadalupe Nieto Aguilera

Candidata para el grado de

Especialidad en Medicina del Deporte y Rehabilitación

Tesis: IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LOS NIVELES Y PATRONES
DEL EJERCICIO FÍSICO EN LOS MÉDICOS RESIDENTES

Campo de estudio: Ciencias de la Salud. Medicina del Deporte.

Biografía:

Datos personales: Nacida en Monterrey, Nuevo León el día 12 de diciembre de 1991, hija de José Armando Nieto Camacho y Sylvia Esthela Aguilera González.

Educación: Egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el grado de Médico Cirujano y Partero en el 2015.

Nombramiento: Subjefa de Residentes del Departamento de Medicina del Deporte y Rehabilitación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.